

ABSTRAK

Budidaya udang sudah sebagai mata pencaharian banyak masyarakat. Namun terkadang iklim Indonesia yang bisa berubah secara tiba-tiba mengakibatkan kadar oksigen terlarut atau *Dissolved Oxygen* (DO) dan nilai suhu air tambak secara tiba-tiba berkurang. Hal ini mengakibatkan kemungkinan gagal panen sangat tinggi. Para peternak udang melakukan banyak cara agar tidak terjadi gagal panen. Cara yang dilakukan antara lain menambah zat kimia, menghidupkan aerator secara terus menerus, dan menambah jumlah aerator. Penambahan aerator juga harus diperhatikan letak aerator yang baik. Karena bisa menimbulkan *death zone* atau daerah stagnan yang bisa menyebabkan kematian bagi udang ketika memasuki daerah stagnan. Usaha lainnya adalah menambahkan tanaman laut untuk menghasilkan oksigen. Selain cara tersebut, selalu memantau keadaan air dengan DO meter secara manual. Semua cara tersebut kurang dalam mencegah terjadinya gagal panen pada tambak udang. Diperlukan suatu alat otomatis yang bisa melakukan pemantauan dan pengendalian kadar DO serta suhu agar menekan risiko gagal panen pada tambak udang.

Pada penelitian ini, perancangan kendali pemantauan kadar DO dan monitoring suhu bisa dilakukan secara otomatis dengan bantuan kontrol PID. Sistem terdiri dari sensor DO, sensor suhu dan aerator kincir sebagai alat untuk meningkatkan kadar DO. Sistem ini bisa mengontrol kadar DO melalui aerator kincir yang diberi model kendali PID untuk mempertahankan nilai kadar DO pada *setpoint* 5 ppm dari batas aman 4 ppm – 8 ppm. Berdasarkan hasil dari pengujian sistem, kadar DO tetap pada *setpoint* yang ditentukan yaitu 5 ppm dengan model kontrol PID yang memiliki nilai $K_p = 0.5$, $K_i = 0.26$, dan $K_d = 1$. Saat *setpoint* sudah tercapai, alat ini akan tetap menjaga kadar DO tetap pada *setpoint* dan mengirimkan data secara periodik ke sistem IoT. Aerator terbukti sangat signifikan dalam menaikkan kadar DO yang rendah menjadi stabil. Diharapkan sistem ini berguna untuk mengurangi resiko gagal panen pada tambak udang.

Kata Kunci: *Tambak Udang, Resiko Gagal Penen, Monitoring, Controlling, Dissolved Oksigen, Suhu, Aerator, sistem kontrol PID, IoT*